Sachinfo Modul 3.2 - „Darstellungsmittel! *Welche* sollen ausgewählt werden?“

Bevor sich die Frage stellt, WIE Darstellungsmittel eingeführt werden sollen, damit alle Kinder die Struktur des Materials durchdringen und zielführend einsetzen können, muss die Lehrerin zuvor überlegen, WELCHE Darstellungsmittel überhaupt zum Gebrauch in der Klasse bereit stehen sollen.
Betrachtet man die Einrichtung und Gestaltung heutiger Klassenräume, so stellt man fest, dass sie häufig mit einer Vielzahl von *didaktischen Materialien* ausgestattet sind.
Didaktisches Material und Veranschaulichungen als bildliche Darstellungen mathematischer Sachverhalte sind aber immer auch zusätzlicher Lernstoff. Sie „wirken“ zudem nicht für alle Schüler in gleicher Weise. Daraus ergeben sich für den Unterricht Konsequenzen, insbesondere zur Unterstützung für Kinder mit Schwierigkeiten beim Rechnen lernen (vgl. Scherer 1999, S. 18).

Wir schlagen **4 Kriterien zur Auswahl didaktischer Materialien** vor:

1. **„*Weniger* ist *mehr*!“ (Wittmann 1993)**
2. **Didaktische Materialien, deren *Vor- und Nachteile* überdacht wurden und die zum jeweiligen Lerninhalt passen. (Vgl. „Stiftung Warentest“).**
3. **Didaktische Materialien, die *fortsetzbar* für alle Schuljahre sind.**
4. **Didaktische Materialien, die dem *Lehrwerk* entsprechen.**

Zu 1. „Weniger ist mehr!“ (Wittmann 1993)

Auf dem Weg zum flexiblen Rechnen sollen Kinder Vorstellungsbilder aufbauen, damit sie am Ende ohne Material im Kopf rechnen können. Damit sich solche Vorstellungsbilder aufbauen, ist es wichtig, die Repräsentanten, an denen mathematischen Strukturen aufgezeigt werden, bewusst auszuwählen.
Da Darstellungsmittel nicht „einfach so“ und ebenso wenig „unmissverständlich“ Wirkungen erzielen, ist es wichtig, dass jedes einzelne Kind die Möglichkeit erhält, durch eigenes Tun das einzelne Darstellungsmittel in seiner Handhabung kennen zu lernen, um sich entscheiden zu können, a) welches ihm liegt und b) welches sich vor allem für eine bestimmte Handlung eignet.
„Außerdem ist zu beachten, dass der Lernerfolg nicht mit der Masse der Materialien, sondern mit der Reichhaltigkeit und Intensität der Schüleraktivitäten steigt.“ (Müller/ Wittmann 1993, S. 8.)

Zu 2. Darstellungsmittel, deren Vor- und Nachteile ich kenne und die zu meinem Lerninhalt passen.

Zur intensiveren Auseinandersetzung mit den einzelnen didaktischen Materialien haben wir einen **„*Stiftung Warentest* zur Beurteilung von didaktischen Materialien für den Mathematikunterricht“** (siehe Modul 3.2., FM) entwickelt.

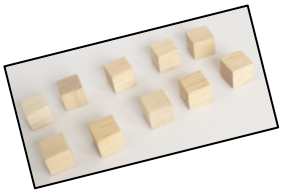
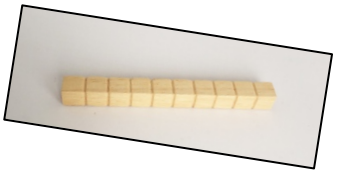
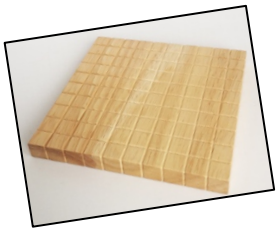
Diesen finden wir deshalb besonders sinnvoll, da er nicht nur praktische und didaktische Kriterien in Bezug auf ein bestimmtes Material in den Blick nimmt, sondern darüber hinaus in einem 2. Teil die Möglichkeit bietet zu analysieren, ob sich das Material nicht nur zur Darstellung von Zahlen, sondern darüberhinaus genauso gut zur Darstellung von Operationen eignet. Denn: Nicht jedes Material kann alles!

Am Beispiel des Rechenrahmens lässt sich gut aufzeigen, dass er sich für Rechnungen mit ZE±E gut eignet. Das Kind kann z.B. bei der Aufgabe 43+5 den ersten Summanden einstellen und mit

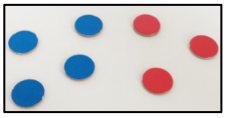
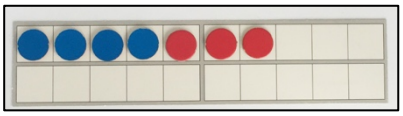
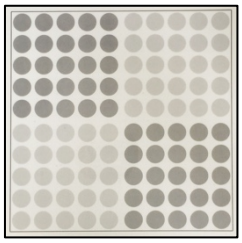
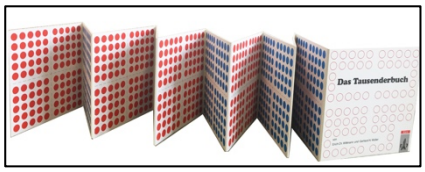
einem „Fingerstreich“ 5 Perlen hinzuschieben, um dann das Ergebnis abzulesen. Auch bei Aufgaben mit Zehnerübergang, bspw. 43-5 oder 43+8, kann der Rechenweg durch Weg- oder Hinzuschieben des Subtrahenden oder des 2. Summanden gut dargestellt werden. Schwierig werden allerdings die Darstellungen bei der Addition und Subtraktion voller oder gemischter Zehner (ZE±Z, ZE±ZE).
Für den Unterricht lohnt es sich, die Kinder selbst solche Erfahrungen machen zu lassen und darüber zu diskutieren. „Erst wenn das Kind viele Materialien in ihrer Handhabung kennen würde, wäre eine Entscheidung für oder gegen eines möglich“ (Lorenz 2011, S. 40).

Zu 4. Darstellungsmittel, die *fortsetzbar* für alle Schuljahre sind.

Kinder sollen kontinuierlich lernen ohne immer wieder *umlernen* zu müssen. Deshalb ist es sinnvoll Material für die Klasse 1 auszuwählen und einzuführen, das erweiterbar ist. Positives Beispiel für die Ausbaufähigkeit ist zum Beispiel das 10er Systemmaterial. In der Eingangsphase arbeiten die Kinder mit Einer-Würfeln, 10er Stangen und 100er Platten, im dritten Schuljahr nehmen sie dann den 1000er Würfel hinzu (vgl. Radatz/ Schipper 1996, S.42).

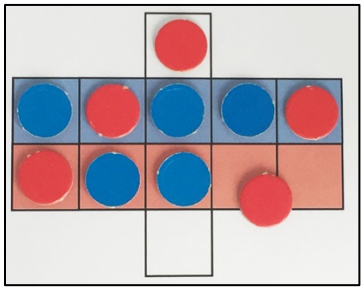




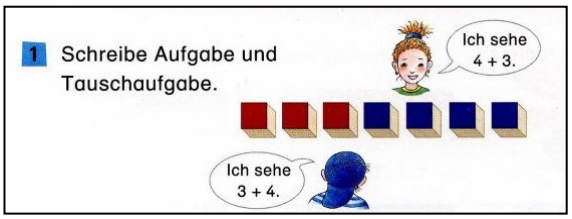
Auch das „mathe 2000“ Material vom 20er Feld bis zum 1000er Buch bietet den Aspekt der Erweiterbarkeit!

In diesem Zusammenhang stellt sich auch die Frage, ob zu den ausgewählten Materialien passendes Demonstrationsmaterial (große Version der Schülermaterialien) vorhanden ist! Nicht nur für Einführungsphasen ist es unerlässlich, sondern vor allem auch zur Reflektion und im Gespräch über die Sache. Es sollte genauso aussehen wie das Schülermaterial.

Zu 5. Darstellungsmittel, die dem *Lehrwerk* entsprechen.





Fredo & Co 1, S. 48

Unterschiedliche Lehrwerke benutzen unterschiedliche Darstellungsmittel. Im Lehrwerk Fredo 1 werden z.B. im Unterschied zum Zahlenbuch 1 farbige Holzwürfel und keine farbigen Wendeplättchen zur Darstellung benutzt. Wird in der „Fredo-Klasse“ parallel mit dem 20er Feld und den Wendeplättchen gearbeitet, weil diese etwa noch aus früheren Zeiten vorhanden sind, so muss dieser Darstellungswechsel erklärt und begründet werden, damit keine Missverständnisse entstehen.

Literatur

Lorenz, Jens Holger: Die Macht der Materialien (?) – Anschauungsmittel und Zahlenrepräsentanten. IN: Mathematik Grundschule. Medien + Materialien. Tagungsband des AK Grundschule in der GDM 2011. Hrsg. von Anna Susanne Steinweg.

Müller/ Wittmann: Handbuch produktiver Rechenübungen. Band 1. Leipzig 1993.

Radatz/ Schipper: Handbuch für den Mathematikunterricht. 1. Schuljahr. Hannover 1996.

Scherer, Petra: Produktives Lernen für Kinder mit Lernschwächen: Fördern durch Fordern. Band 1: Zwanzigerraum. Leipzig 1999.